

ИССЛЕДОВАНИЯ ВОЗРАСТНЫХ ИЗМЕНЕНИЙ СЕНСОРНОЙ ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ В БОЧОНКОВОЙ СИСТЕМЕ У НОВОРОЖДЕННЫХ КРЫС *in vivo*

Шарипзянова Ляйля Садыковна¹, Сучков Дмитрий Сергеевич¹,
Минлебаев Марат Гусманович^{1,2,3}.

¹Казанский (Приволжеский) федеральный университет, Казань, Россия,
lvaisharip10@yandex.ru

²INMED - INSERM U901, Марсель, Франция

³University Aix-Marseille II, Марсель Франция

Во время первой послеродовой недели происходит активное формирование соматосенсорной коры новорожденных крыс. Сенсорный вход в этот период критически важен и определяет развитие соматосенсорной системы грызунов. Несмотря на то, что процессы и механизмы сенсорного кодирования хорошо изучены на взрослых животных, вопрос формирования сенсорного кодирования во время критического периода развития остается открытым. Исходя из этого мы решили изучить влияние скорости отклонения вибрисс на свойства вызванного сенсорного ответа в бочонковой коре новорожденных крыс *in vivo*.

Нами были использованы крысы возраста P4-7 (P0 - день рождения животного). Регистрация вызванной электрической активности производилась в бочоноковом представителе исследуемой вибриссы с помощью многоканального электрода на кремниевой основе. Положение бочонка определялось с помощью техники внутреннего оптического сигнала до вскрытия черепной кости крысы. Для обеспечения разных режимов скоростей (v) отведения вибриссы длительность переднего фронта импульса (t) изменялась от 10 до 1000 мс.

Анализ плотности мультинейронной активности (МНА) показал, что при высоких скоростях отведения ($>10-3$ рад/с) плотность МНА имеет приблизительно эквивалентные значения. При малых скоростях отведения плотность МНА показала наличие экспоненциального роста от увеличения скорости отведения.

Между тем, изменения скорости не приводили к изменениям частотных параметров вызванного ответа в гамме и альфа/бета частотах. Однако, анализ привязки МНА к циклам осцилляторного локального полевого потенциала показал, что с увеличением скорости отклонения вибриссы возрастает и привязка МНА к определенной фазе вызванного ответа. Результаты циркулярной статистики показали, что наибольшая привязка наблюдается в гамма-частотах (>30 Гц).

Результаты нашего исследования предполагают, что несмотря на незрелость соматосенсорной системы параметры вызванной активности несут в себе информацию о характере движения вибриссы.

Работа выполнена при поддержке Гранта РФФИ 16-15-10174 и за счет средств субсидии, выделенной в рамках государственной поддержки

Казанского (Приволжского) федерального университета в целях повышения его конкурентоспособности среди ведущих мировых научно-образовательных центров.

ОСОБЕННОСТИ АДАПТАЦИИ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ СЛАБОВИДЯЩИХ ШКОЛЬНИЦ К ЛОКАЛЬНОЙ СТАТИЧЕСКОЙ НАГРУЗКЕ

Шепелева Наталья Алексеевна, Шайхелисламова Мария Владимировна,
Дикопольская Наталья Борисовна
Казанский (Приволжский) федеральный университет, Казань, Россия,
bettydn@mail.ru

Полное или частичное нарушение функции зрения у детей приводит к недостаточности двигательной сферы, ограниченности освоения пространства, снижению активности в познании окружающего мира и, как следствие, к отставанию в темпах общего развития. Имеющая место перестройка нейродинамических процессов, наблюдаемая при нарушении зрения, может нарушать образование сложных межсистемных связей – зрительно-тактильных, зрительно-двигательных и др., сказаться на функциональных возможностях организма. Особенно ярко это проявляется в процессе адаптации школьников к учебной деятельности, где преобладает, как правило, статический компонент, а двигательная активность снижена. Своеобразие гемодинамических сдвигов, происходящих в организме детей при статической нагрузке, выраженная активация симпато-адреналовой системы и быстро наступающее утомление позволяют рассматривать ее в качестве стрессогенного фактора школьного обучения.

Тестирующая функциональная проба в виде локальной статической нагрузки показала, что реакция сердечно-сосудистой системы младших школьниц зависит от их возраста и состояния зрительного анализатора. У слабовидящих девочек 7 лет достоверных сдвигов показателей гемодинамики в ответ на статическую мышечную нагрузку нами не установлено, тогда как в 8 лет наблюдается существенное возрастание частоты сердечных сокращений и показателей артериального давления при снижении ударного объема крови. Однако у здоровых детей уже в 7 лет локальная статическая нагрузка вызывает ярко выраженные изменения всех изучаемых показателей сердечно-сосудистой системы, указывающие на их способность длительно поддерживать волевое усилие во время статического напряжения мышц, вследствие лучшей физической подготовленности. Установлено также, что отличительной возрастной особенностью реакции сердечно-сосудистой системы на дозированную статическую нагрузку у всех девочек 7 и 8 лет, независимо от состояния зрительного анализатора, является склонность к гипертензионным сосудистым реакциям, что подтверждается существенным увеличением диастолического и среднего гемодинамического артериального давления при возрастании ударного объема крови.